

1503.66018

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re U.S. Patent Application

Applicant: Ryuutou et al.

Serial No.

Filed: December 6, 2001

For: COMMUNICATION DISTRIBUTION  
CONTROLLING METHOD AND APPARATUS

Art Unit:

*I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as EXPRESS MAIL in an envelope addressed to: U.S. Patent & Trademark Office, P.O. Box 2327, Arlington, VA 22202, on this date.*

12-6-01  
Date

*L. Nelson*  
Express Mail No. EL846162939US



CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, DC 20231

Sir:

Applicant claim foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 on the basis  
of the foreign application identified below:

Japanese Patent Application No. 2000-388128, filed December 21, 2000.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Respectfully submitted,

GREER, BURNS & CRAIN, LTD.

By

Patrick G. Burns  
Registration No. 29,367

December 6, 2001

300 South Wacker Drive  
Suite 2500  
Chicago, Illinois 60606  
Telephone: 312.360.0080  
Facsimile: 312.360.9315

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

Jc715 U.S. PTO  
10/008747  
12/06/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月21日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-388128

出 願 人

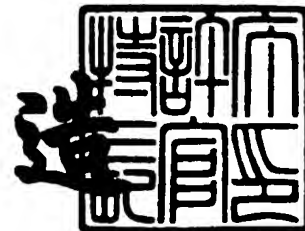
Applicant(s):

富士通株式会社

2001年 9月14日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

Jc715 U.S. PTO  
10/008747  
12/06/01

This is to certify that the annexed is a true copy of the  
following application as filed with this office.

Date of Application: December 21, 2000

Application Number: Patent Application  
No. 2000-388128

Applicant(s): FUJITSU LIMITED

September 14, 2001

Commissioner,  
Patent Office Kozo Oikawa

Certificate No. 2001-3085398

【書類名】 特許願

【整理番号】 0052580

【提出日】 平成12年12月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/20

【発明の名称】 通信振り分け制御方法および制御装置

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 龍頭 武

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 木塚 省臣

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100074099

【住所又は居所】 東京都千代田区二番町8番地20 二番町ビル3F

【弁理士】

【氏名又は名称】 大菅 義之

【電話番号】 03-3238-0031

【選任した代理人】

【識別番号】 100067987

【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区北寺尾7-25-28-503

【弁理士】

【氏名又は名称】 久木元 彰

【電話番号】 045-573-3683

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012542

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705047

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信振り分け制御方法および制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 クライアントからの一連の通信の中の 1 つの通信の接続要求に対応して、該 1 つの通信を中継可能な複数の中継装置のいずれかに振り分ける通信振り分け制御方法において、

クライアントからの通信接続要求を受け取り、

該通信接続要求内に記述されている識別子によって、前記一連の通信に対応する通信コネクションが設定されているか否かを判定し、

該通信コネクションが設定されている時、該設定されている通信コネクションの中継先としての特定の中継装置に該要求された通信を接続することを特徴とする通信振り分け制御方法。

【請求項 2】 クライアントからの一連の通信の中の 1 つの通信の接続要求に対応して、該 1 つの通信を中継可能な複数の中継装置のいずれかに振り分ける通信振り分け制御方法において、

クライアントからの前記一連の通信内での最初の通信の接続要求を受け取り、

該接続が要求された通信に対する通信コネクションを確立し、

該確立されたコネクションの中継先としての特定の中継装置に該要求された通信を接続することを特徴とする通信振り分け制御方法。

【請求項 3】 前記確立されたコネクションに対応する識別子を、前記最初の通信の次以降の通信の接続要求内に記述すべき識別子としてクライアント側に通知することを特徴とする請求項 2 記載の通信振り分け制御方法。

【請求項 4】 前記クライアントからの一連の通信の中の最初の通信が切断されてからの経過時間を監視し、

該経過時間があらかじめ定められた値を超えた時、該一連の通信に対応する通信コネクションと該通信コネクションに対応する識別子とを無効とすることを特徴とする請求項 3 記載の通信振り分け制御方法。

【請求項 5】 クライアントからの一連の通信の中の 1 つの通信の接続要求に対応して、該 1 つの通信を中継可能な複数の中継装置のいずれかに振り分ける

通信振り分け制御装置において、

クライアントからの通信接続要求を受け取る接続要求受け取り手段と、

該通信接続要求内に記述されている識別子によって、前記一連の通信に対応する通信コネクションが設定されているか否かを判定するコネクション判定手段と

該通信コネクションが設定されている時、該設定されている通信コネクションの中継先としての特定の中継装置に該要求された通信を接続する通信接続手段とを備えることを特徴とする通信振り分け制御装置。

【請求項 6】 クライアントからの一連の通信の中の 1 つの通信の接続要求に対応して、該 1 つの通信を中継可能な複数の中継装置のいずれかに振り分ける通信振り分け制御装置において、

クライアントからの前記一連の通信内での最初の通信の接続要求を受け取る接続要求受け取り手段と、

該接続が要求された通信に対応する通信コネクションを確立するコネクション確立手段と、

該確立された通信コネクションの中継先としての特定の中継装置に該要求された通信を接続する通信接続手段とを備えることを特徴とする通信振り分け制御装置。

【請求項 7】 クライアントからの一連の通信の中の 1 つの通信の接続要求に対応して、該 1 つの通信を中継可能な複数の中継装置のいずれかに振り分けるための計算機によって使用される記憶媒体において、

クライアントからの接続要求を受け取るステップと、

該通信接続要求内に記述されている識別子によって、前記一連の通信に対応する通信コネクションが設定されているか否かを判定するステップと、

該通信コネクションが設定されている時、該設定されている通信コネクションの中継先としての特定の中継装置に該要求された通信を接続するステップとを計算機に実行させるプログラムを格納した計算機読出し可能可搬型記憶媒体。

【請求項 8】 クライアントからの一連の通信の中の 1 つの通信の接続要求に対応して、該 1 つの通信を中継可能な複数の中継装置のいずれかに振り分ける

ための計算機によって使用される記憶媒体において、

クライアントからの前記一連の通信内での最初の通信の接続要求を受け取るステップと、

該接続が要求された通信に対する通信コネクションを確立するステップと、

該確立された通信コネクションの中継先としての特定の中継装置に該要求された通信を接続するステップとを計算機に実行させるプログラムを格納した計算機読出し可能可搬型記憶媒体。

【請求項 9】 前記プログラムが

前記確立された通信コネクションに対応する識別子を、前記最初の通信の次の通信以降の通信接続要求内に記述すべき識別子としてクライアントに通知するステップを更に備えることを特徴とする請求項 8 記載の計算機読出し可能可搬型記憶媒体。

【請求項 10】 前記プログラムが

前記クライアントからの一連の通信の中の最初の通信が切断されてからの経過時間を監視するステップと、

該経過時間があらかじめ定められた値を超えた時、該一連の通信に対応する通信コネクションと該コネクションに対応する識別子を無効とするステップとを更に備えることを特徴とする請求項 9 記載の計算機読出し可能可搬型記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は通信振り分け制御方式に係り、更に詳しくはクライアント側からの通信接続要求を受け取るサーバが、例えばインターネットにおいてその通信を他の複数のサーバのいずれかに振り分ける通信振り分け制御方法、および制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】

本発明は、例えばオブジェクト・リクエスト・ブローカ（ORB）機構を有する通信システムを対象とするものである。ORBは、分散コンピューティング環



境において計算機、すなわちノードの間にまたがってメソッドの呼び出しや、関数の呼び出しを行うための機構であり、たとえばコルバ（CORBA、コモン・オブジェクト・リクエスト・ブローカ・アーキテクチャ）と呼ばれる分散オブジェクト間通信路の規格の1つにおいて用いられる。この規格はオブジェクト・マネージメント・グループ（OMG）によって制定された業界標準であり、様々なベンダによって広く採用されている。

## 【0003】

ORBは、クライアントとオブジェクトの間においてクライアントのリクエストをオブジェクトに伝えてオペレーションを行わせ、オブジェクトが結果を返す場合には、その結果をクライアントに返却する方式である。

## 【0004】

図13は、このようにクライアントがオブジェクトの処理を行うCORBAアプリケーション（AP）サーバに対して処理を依頼し、その結果を受け取るHTTPトンネリングによるCORBA通信方式の従来例の説明図である。

## 【0005】

図13では、処理を依頼するパソコン（PC）101と、依頼される処理を実行するCORBA APサーバ104aとは、インターネットを介して接続されるものとする。

## 【0006】

一般に、クライアント側のPCとCORBAアプリケーションサーバの間では、OMGによって定められたTCP/IP上でのオブジェクト間通信プロトコルであるIIOP（インターネット インター ORB プロトコル）を用いる通信が最も効率的であり、クライアントはプログラムが異なる言語で作成されている場合でも、リモートサーバと通信することができる。

## 【0007】

しかしながら、クライアントとCORBA APサーバとの間でインターネットを介して通信を行う場合には、一般にIIOPプロトコルに変換して通信を行うHTTPトンネリング方式を使用する必要がある。そこで一般的にはPC101においてIIOPからHTTPへのプロトコル変換を行い、CORBA AP

サーバ104aの前段の中継サーバにおいて、HTTPからIIOPへのプロトコル変換を行う必要がある。

【0008】

図13において、クライアント側のPC101は1つのセッション、すなわち業務に対応する処理をCORBA APサーバ104aに依頼するものとする。このセッションの業務は、例えば4つの段階からなり、その各段階に対応してCORBA APサーバ104aへの処理要求と、それに対する応答を受け取るための通信が必要となり、この通信が各段階に対応してPC101とCORBA APサーバ104aとの間で断続的に行われるものとする。

【0009】

クライアント側のPC101は、セッションの開始と共に、CORBA APサーバ104aに対する通信接続と処理の要求①を、コネクション105aを介してクライアント側の中継Webサーバ102に与える。中継Webサーバ102は、CORBA APサーバ104aに対する通信を中継することができるCORBA APサーバ側の複数の他Webサーバのいずれかを選択し、その他Webサーバ、ここでは103aに対してコネクション106aを介してその要求①を送り、その要求は他Webサーバ103aからCORBA APサーバ104aに与えられる。

【0010】

CORBA APサーバ104a側での処理が終了すると、その結果は応答①として他Webサーバ103a、コネクション106a、中継Webサーバ102、およびコネクション105aを介してPC101に与えられ、その応答完了後にサーバ間のコネクションが切断される。

【0011】

その後、クライアント側でのセッションにおいて第2段階の通信接続と処理の要求②が、PC101からコネクション105bを介して中継Webサーバ102に与えられると、再び中継Webサーバ102はCORBA APサーバ104aに対してその通信を中継できる複数の他Webサーバ、すなわち103a～103nのいずれか1つを選び、ここでは他Webサーバ103nを選択して、コ

ネクシヨン 1 0 6 b を介してその要求②を与え、要求②は他 W e b サーバ 1 0 3 n から C O R B A A P サーバ 1 0 4 a に与えられる。

【 0 0 1 2 】

このように中継 W e b サーバ 1 0 2 と C O R B A A P サーバ 1 0 4 a との間の 1 つのセッション内の通信においては、その時々ネットワークの状態すなわち確立されているコネクションの数などに応じて、コネクションと中継する他 W e b サーバが選択され、通信の振り分けが行われる。要求②に対する C O R B A A P サーバ 1 0 4 a の処理結果としての応答②は、他 W e b サーバ 1 0 3 n 、コネクション 1 0 6 b 、中継 W e b サーバ 1 0 2 、コネクション 1 0 5 b を介して P C 1 0 1 に与えられることになり、C O R B A A P サーバ 1 0 4 a 側でも、応答を返すにあたってその通信を複数の他 W e b サーバのいずれかにそのつど振り分ける必要がある。

【 0 0 1 3 】

このように従来の H T T P トンネリングによる C O R B A 通信方式においては、クライアントからの要求に対する応答の完了後に中継 W e b サーバと C O R B A A P サーバの前段の他 W e b サーバとの間のコネクションが切断されるために、同一のクライアントからの同一セッション内の通信であっても、同一の他 W e b サーバを中継して通信を行うことができず、コネクションをそのたびに確立するための時間がかかり、また C O R B A A P サーバ側でも応答を返すための通信の振り分けを行う必要があり、レスポンス性能が低下するという問題点があった。

【 0 0 1 4 】

本発明の課題は、上述の問題点に鑑み、1 つのセッション内のクライアントからの通信接続要求に対応する通信を同一の他 W e b サーバを介して実行することによって、H T T P トンネリングによる C O R B A 通信のレスポンス性能を向上させることである。

【 0 0 1 5 】

【課題を解決するための手段】

図 1 は本発明の通信振り分け制御方法の基本的な機能ブロック図である。同図

はクライアントからの一連の通信、例えば1つのセッション内で必要とされる一連の通信の中の1つの通信の接続要求に対応して、その1つの通信を中継可能な複数の中継装置のいずれかに振り分ける通信振り分け制御方法の機能ブロック図である。

## 【 0 0 1 6 】

本発明の通信振り分け制御方法では、1でクライアントからの通信接続要求を受け取り、2でその通信接続要求内に記述されている識別子、例えばセッション識別子によって、前述の一連の通信に対応する通信コネクションが設定されているか否かを判定し、通信コネクションが設定されている時、3でその設定されている通信コネクションの中継先としての特定の中継装置に要求された通信を接続する方法が用いられる。

## 【 0 0 1 7 】

また本発明の通信振り分け制御方法として、クライアントからの前述の一連の通信内での最初の通信の接続要求を受け取り、その接続が要求された通信に対する通信コネクションを確立し、確立されたコネクションの中継先としての特定の中継装置に要求された通信を接続する方法も用いられる。

## 【 0 0 1 8 】

この時、発明の実施の形態においては、確立されたコネクションに対応する識別子を、最初の通信の次以降の通信の接続要求内に記述すべき識別子として、クライアント側に通知することもでき、またクライアントからの一連の通信の中の最初の通信が切断されてからの経過時間を監視し、その経過時間があらかじめ定められた値を超えた時、一連の通信に対応する通信コネクションとその通信コネクションに対応する識別子を無効とすることもできる。

## 【 0 0 1 9 】

本発明の通信振り分け制御装置は、クライアントからの通信接続要求を受け取る接続要求受け取り手段と、通信接続要求内に記述されている識別子によって、一連の通信に対応する通信コネクションが設定されているか否かを判定するコネクション判定手段と、通信コネクションが設定されている時、設定されている通信コネクションの中継先としての特定の中継装置に要求された通信を接続する通

信接続手段とを備える。

【 0 0 2 0 】

また本発明の通信振り分け制御装置は、クライアントからの一連の通信内での最初の通信の接続要求を受け取る接続要求受け取り手段と、接続が要求された通信に対応する通信コネクションを確立するコネクション確立手段と、確立されたコネクションの中継先としての特定の中継装置に要求された通信を接続する通信接続手段とを備える。

【 0 0 2 1 】

次に本発明において通信振り分けを行うための計算機によって使用される記憶媒体として、クライアントからの接続要求を受け取るステップと、通信接続要求内に記述されている識別子によって、一連の通信に対応する通信コネクションが設定されているか否かを判定するステップと、その通信コネクションが設定されている時、設定されている通信コネクションの中継先としての特定の中継装置に要求された通信を接続するステップとを計算機に実行させるプログラムを格納した計算機読出し可能可搬型記憶媒体が用いられる。

【 0 0 2 2 】

また通信振り分けを行うための計算機によって使用される記憶媒体として、クライアント側の一連の通信内での最初の通信の接続要求を受け取るステップと、接続が要求された通信に対する通信コネクションを確立するステップと、確立された通信コネクションの中継先としての特定の中継装置に要求された通信を接続するステップとを計算機に実行させるプログラムを格納した計算機読出し可能可搬型記憶媒体が用いられる。

【 0 0 2 3 】

発明の実施の形態においては、このプログラムは確立された通信コネクションに対応する識別子を、最初の通信の次以降の通信の接続要求内に記述すべき識別子としてクライアントに通知するステップを更に備えることもでき、またクライアントからの一連の通信の中の最初の通信が切断されてからの経過時間を監視するステップと、その経過時間があらかじめ定められた値を超えた時、その一連の通信に対応する通信コネクションとそのコネクションに対応する識別子とを無効

にするステップとを更に備えることもできる。

【 0 0 2 4 】

以上のように本発明によれば、1つのセッション内で行われる一連の通信の中の最初の通信において通信コネクションが確立され、その通信コネクションが基本的にはそのセッションの一連の通信が完了されるまでは維持されることになる。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】

図2は本発明の通信振り分け制御方式が用いられる通信システムの基本構成ブロック図である。同図においてクライアント側のパソコン（PC）11は、クライアント側の中継Webサーバ12を介して、それぞれ特有の処理を実行する複数のCORBAアプリケーション（AP）サーバのうちで、クライアント側のセッションの実行に必要な処理を、1つのCORBA APサーバ、例えば14aに依頼するものとする。

【 0 0 2 6 】

但し、クライアント側のPC11にとっては、依頼した処理が複数のCORBA APサーバのうちどのサーバによって実行されるかはどうでもよいことであり、クライアント側はその処理がCORBA APサーバ14aによって実行されることは、知らないものとする。

【 0 0 2 7 】

前述のように、クライアント側のPC11によって実行されるセッションのための処理は、PC11とCORBA APサーバ14aとをIIOPプロトコルを用いた伝送路によって直接に接続することにより効果的に実行可能であるが、例えばインターネットを用いる場合には、PC11とCORBA APサーバ14aの間に一般に複数の中継サーバ、例えばプロキシサーバやゲートウェイなどが存在し、またファイアウォールも存在するため、IIOPプロトコルを用いる通信はインターネット内では一般に不可能であり、インターネット内ではプロトコルをHTTPプロトコルに変換して通信を行う必要がある。

【 0 0 2 8 】

このため、クライアント側のPC11からの一連の通信としてのセッション内の

1つの通信に相当する要求①は、コネクション15aを介してクライアント側の中継Webサーバ12に与えられ、コネクション16を介して、CORBA APサーバ側の1つの他Webサーバ13aによって、CORBA APサーバ14aに与えられる。

## 【0029】

この要求①に対する処理の実行結果は、CORBA APサーバ14aから他Webサーバ13a、コネクション16、中継Webサーバ12、コネクション15aを介して、応答①としてPC11に与えられる。

## 【0030】

1つのセッション内での次の通信としての要求②が、PC11からコネクション15bを介して中継Webサーバ12に与えられると、その要求はコネクション16、他Webサーバ13aを介して、CORBA APサーバ14aに与えられ、その処理結果は逆の経路でPC11に与えられる。

## 【0031】

前述のように、クライアント側のPC11と中継Webサーバ12との間の通信コネクションは、セッション内で1つの要求に対応する応答が得られた時点で切断され、要求①と応答①に対してはコネクション15aが用いられるのに対して、要求②と応答②とに対してはコネクション15bが用いられる。

## 【0032】

これに対して本発明では、中継Webサーバ12と他Webサーバ13aとの間のコネクション16は、応答①が終了しても、例えばある一定時間だけ切断されることなく維持され、次の要求②がその時間内に行われれば、要求②と応答②に対する通信も同じコネクション16を介して実行されることになり、中継Webサーバ12とCORBA APサーバ14aとの間の通信も、常に他Webサーバ13aを介して実行される。

## 【0033】

以下同様にして要求③と応答③、および要求④と応答④に対応する通信は、中継Webサーバ12とCORBA APサーバ14aとの間で、コネクション16、他Webサーバ13aを介して実行される。

## 【 0 0 3 4 】

図 3 は、本実施形態におけるクライアント側と CORBA AP サーバの間のトンネリングを用いた通信方式の説明図である。トンネリングは、インターネットを利用して、あるネットワークのデータを別のネットワークを経由して転送するものであり、発信元ノードで生成されたフレームを追加ヘッダを用いてカプセル化し、追加ヘッダの内容はルーティング情報として用いられ、カプセル化された転送データは中間ネットワークを経由して転送される。

## 【 0 0 3 5 】

図 3 において、クライアント側の PC 2 1 からの処理要求 A は、トンネルサーバ 2 2 を介して AP サーバ 2 3 側に転送される。クライアント側の PC 2 1 は、クライアントアプリケーション (AP) 2 4、およびクライアント側で処理要求のプロトコルを IIOP から HTTP に変換するクライアントオブジェクトディレクタ (OD) 2 5 とから構成され、クライアント側からの要求 A は HTTP プロトコルに変換されて、トンネルサーバ 2 2 に与えられる。

## 【 0 0 3 6 】

トンネルサーバ 2 2 は、一般に複数のプロキシ (サーバ) 2 6 と、複数のゲートウェイ 2 7 から構成されており、クライアント側からの要求 A は 1 つのプロキシ 2 6 から 1 つのゲートウェイ 2 7 に与えられ、そのゲートウェイ 2 7 によって HTTP から IIOP へのプロトコル変換が行われ、要求 A に対応する処理を実行する 1 つの CORBA AP サーバ 2 8 に与えられる。

## 【 0 0 3 7 】

図 4 は本実施形態における複数のクライアントに対応する通信システムの構成例のブロック図である。同図において、2 つのクライアントにそれぞれ対応するパソコン PC-A 3 1 a、および PC-B 3 1 b によって、それぞれ 1 つのセッションが実行されるものとする。

## 【 0 0 3 8 】

図 4 において、PC-A 3 1 a と図示しない CORBA AP サーバ、すなわち PC-A 3 1 a によって実行されるセッションに対応する処理を実行する CORBA AP サーバとの間の通信は、図 2 の中継 Web サーバ 1 2 に相当するプロ



キシ 3 2 a、他 Web サーバ 1 3 a に相当するゲートウェイ 3 3 a を介して実行される。

## 【 0 0 3 9 】

PC-A 3 1 a とプロキシ 3 2 a との間の通信コネクションは 1 つの要求に対応する応答が終了するたびに切断されるが、プロキシ 3 2 a とゲートウェイ 3 3 a との間の通信コネクションは基本的に 1 つのセッションの間では切断されことなく、コネクション 3 4 a が常に使用される。

## 【 0 0 4 0 】

同様に PC-B 3 1 b と、それによって実行されるセッションに対応する処理を行う CORBA AP サーバとの間の通信は、プロキシ 3 2 b とゲートウェイ 3 3 n とを介して実行される。プロキシ 3 2 b とゲートウェイ 3 3 n との間の通信は、1 つのセッションの間基本的に維持され、1 つのコネクション 3 4 b を通じて実行される。

## 【 0 0 4 1 】

図 5 は本実施形態における通信管理方式の処理フローチャートである。同図は、例えば図 4 のプロキシ 3 2 a によって実行される処理のフローチャートであり、クライアント側のセッションからの要求、すなわち通信接続（および処理）要求に対応して行われる処理のフローチャートである。

## 【 0 0 4 2 】

図 5 において処理が開始されると、まずステップ S 1 でクライアント側からの要求の中にセッションの識別子としてのセッション ID（識別子）が記述されているか否かが判定される。このセッション ID は、クライアント側からの一連の通信に対応する 1 つのセッションを識別するためのものであり、その値としては後述するように、例えばクライアントの IP アドレスが利用されるか、通信接続要求の中の URL 情報の内部、またはヘッダ情報の内部にその値が記述される。ステップ S 1 でクライアント側からの要求の中にセッション ID が記述されていないと判定されると、ステップ S 2 でその通信接続要求によって 1 つのセッションに対応する一連の通信が開始されることになり、ステップ S 2 でそのセッションに対応して新たなセッション ID が設定され、ステップ S 3 でプロキシ 3 2 a と、例えばゲ-

トウェイ 3 3 a との間に新たなコネクション 3 4 a が確立され、ステップ S 4 でゲートウェイとの間で通信が行われ、ステップ S 5 で CORBA AP サーバからの処理結果をクライアント側に返す応答の中で、ステップ S 2 で新たに設定されたセッション ID が通知されて、処理を終了する。

## 【 0 0 4 3 】

ステップ S 1 でクライアント側からの要求の中にすでにセッション ID が記述されている場合には、ステップ S 6 ですでに設定され、例えばプロキシ 3 2 a 内のメモリ（テーブル）に格納されているセッション ID に対応するゲートウェイのコネクションが検索され、ステップ S 4 でゲートウェイ通信が行われた後に、ここでは新たなセッション ID が設定されたわけではないため、ステップ S 5 では応答を返すのみで処理を終了する。

## 【 0 0 4 4 】

すなわち図 5 において、通信接続要求が最初の要求、例えば図 4 において PC-A 3 1 a からの要求①である場合には、ステップ S 2、S 3 の処理が実行され、ステップ S 5 で応答①の中でセッション ID が PC-A 3 1 a に通知されるが、次の通信接続要求、すなわち要求②に対してはステップ S 6 の処理が実行され、ステップ S 5 内でのセッション ID 通知の処理は実行されない。

## 【 0 0 4 5 】

但しセッション ID としてクライアントの IP アドレスを利用する場合には、通信接続要求の中に当然常に IP アドレスが存在するため、最初の通信接続要求に対してもステップ S 1 でセッション ID が記述されていると判定され、ステップ S 6 ではすでに設定されているコネクションを検索する代わりに、新たなコネクションが確立されて、ステップ S 4 でゲートウェイとの間で通信が行われ、ステップ S 5 内でのセッション ID 通知の処理は実行されないことになる。

## 【 0 0 4 6 】

図 6 は本実施形態における通信コネクション管理方法の処理フローチャートである。図 5 において、1 つのセクション内の最初の通信接続要求に対応してゲートウェイとの間で新たな通信コネクションが確立され、セッション ID が設定されると、その内容は図示しないメモリ（テーブル）に格納されるが、それと共に図

示しないタイマが起動され、そのタイマの経過時間が監視される。

【0047】

すなわち図6のステップS11において、タイマ起動後の一定時間内にアクセス、すなわち1つのセッション内の次の通信接続要求があったか否かが、例えばプロキシ32aによって判定され、あった場合にはステップS11の処理が続行される。

【0048】

これに対して一定時間内にアクセスがなかった場合には、ステップS12で設定されたセッションIDが無効とされ、確立された通信コネクションが解放されて、処理を終了する。なおこの一定時間としては、例えばインターネット業界で事実上の標準となっている、1つのセッションの継続時間としての30分とすることができる。

【0049】

図7は、例えば図4のクライアント側のPC-A31aとプロキシ（サーバ）32aとの間で行われる通信方式の説明図である。同図において、まず図4の要求①に相当するクライアント側からの最初の通信接続要求、すなわちコネクション確立要求としてのログインが行われると、プロキシ32aから応答①に相当するCORBA APサーバによる処理の結果にセッションIDを加えた応答が返され、クライアント側からの2回目以降の通信接続要求、すなわち図4では要求②、③、および④においては、クライアント側からの接続処理要求に加えてセッションIDがプロキシ32aに与えられ、その要求に対してそれぞれ応答が返されることになる。

【0050】

本実施形態では、前述のようにあるクライアントによって実行される1つのセッションに対応する要求の判別方法、例えば図4におけるPC-A31aから行われる通信接続要求①～④が同一セッションに対応する要求であることを判断するための方法として、セッション識別子としてクライアントのIPアドレスを用いる方法と、URL情報の中にセッション情報を含める方法と、ヘッダ情報の中にセッション識別子を含める方法の3つの方法のいずれかが用いられる。

## 【0051】

図8はセッション識別子としてクライアントのIPアドレスを用いる場合の通信接続方式の説明図である。同図において、クライアント側の例えば図3のクライアントAPからのIIOPプロトコルの通信接続（および処理）要求は、クライアントODによってHTTPプロトコルに変換され、変換後の通信接続要求はURL、ヘッダ、およびボディを含む形式でプロキシ側に出力される。

## 【0052】

プロキシ（サーバ）側ではその内容のテーブルに、例えばすでに3つのセッションS1、S2、およびS3に対して、そのクライアント側のIPアドレスとしてのA、BおよびCが、またクライアントから接続が要求された通信をゲートウェイ側に伝送するための通信コネクションとしてコネクション①、②、および③が確立されていることがそれぞれ格納されている。

## 【0053】

現在接続を要求しているクライアントのIPアドレスが例えば“B”である場合には、ゲートウェイ側へのコネクションとしてコネクション②が選択され、このコネクションの相手先としてのゲートウェイに通信接続要求が送られ、ゲートウェイによってHTTPからIIOPへのプロトコル変換が行われ、IIOPに変換された要求はCORBA APサーバに伝えられる。

## 【0054】

図8において、クライアント側からプロキシに送られた通信接続要求に記述されているIPアドレスがプロキシ内のテーブルに格納されていない場合には、新しいセッション、例えばS4に対して、そのIPアドレスとそのセッションの通信の伝送を行うためのコネクション、例えばコネクション④が設定され、コネクション④の相手先のゲートウェイに対して通信接続要求が送られることになる。

## 【0055】

このセッション識別子としてIPアドレスを用いる場合には、同一のクライアントであれば、セッションが異なる場合においても同一コネクションが用いられる。すなわちIPアドレスが“B”のクライアントからの通信接続要求は常にコネクション②を用いて行われることになる。そこでそのコネクションの相手先のゲ

トウェイは常に同一であり、例え2つのセッションの実行に必要な処理を行うCORBA APサーバが異なるとしても、プロキシとゲートウェイとの間では常に同一のコネクションを用いて通信が行われる。

## 【0056】

図9はヘッダ情報の中にセッション識別子を含める場合の通信方式の説明図である。同図において、クライアント側からはまず最初の通信接続要求として、URL、ヘッダ、およびボディからなる要求がプロキシ側に図8と同様に送られる。

## 【0057】

プロキシ内部には図8におけると同様に、例えばセッション番号S1～S3に対応して、ヘッダ情報に追加されるべきセッション識別子、例えばセッション番号S1に対応するAAAと、そのセッションに対応する通信を伝送するためのゲートウェイとの通信コネクションの番号①が格納されている。

## 【0058】

これらすでに格納されているセッション識別子とコネクション番号は、すでに過去においてセッション内の通信が開始されたものに対応するセッション識別子とコネクション番号である。

## 【0059】

これに対してクライアント側から送られた要求が最初の通信接続要求である場合には、そのヘッダ情報内にはセッション識別子がまだ含まれておらず、プロキシ側でその最初の接続要求に対応してセッション番号として例えばS4、セッション識別子としてZZZ、対応する通信コネクションとして④がテーブルに格納され、通信コネクション④を介してゲートウェイに通信接続要求が与えられ、その後図8におけると同様にプロトコル変換が行われ、接続（および処理）要求のデータはCORBA APサーバに与えられる。

## 【0060】

図10は図9で説明した最初の通信接続要求におけるヘッダ情報の例である。このヘッダ情報においてAとBは対応するセッションによって実行される業務を示し、Cは引数を示す。このヘッダ情報ではBとCの間にデータが記述されておらず、ここにデータが記述されていないことによって、最初の通信接続要求である

ことが示されている。

【 0 0 6 1 】

図 9 で説明したように、この通信接続要求に対応してセッション番号 S 4、セッション ID Z Z Z がプロキシ側によって設定される。この設定された新しいセッション ID は、例えば図 4 の P C - A 3 1 a に対する応答①の中のヘッダ情報に追加されて、プロキシ 3 2 a からクライアント側に返される。

【 0 0 6 2 】

この時、図 1 0 のヘッダ情報において B と C との間にセッション ID としての Z Z が追加される。このセッション ID が追加方式としては、例えば HTTP ヘッダに追加記述されたデータをブラウザ側で認識して記憶することが可能な方式、例えばネットスケープクッキー (C o o k i e) が用いられる。

【 0 0 6 3 】

このようにプロキシ側からセッション ID が追加されたヘッダ情報を含む応答が P C 側に返されることによって、2 回目以降の通信接続要求におけるヘッダ情報には、そのセッション ID を含めたヘッダ情報を利用することが可能となる。

【 0 0 6 4 】

図 1 1 はセッション ID を URL に追加する場合の通信方式の説明図である。同図の方式は図 9 におけるとほぼ同様であるが、ヘッダ情報の中でなく、URL にセッション ID が追加される点だけが異なっている。図 9 におけると同様に、最初の通信接続要求においては URL の中にセッション ID は含まれておらず、プロキシによって新しく設定されたセッション ID、例えば Z に対応して、確立された通信コネクション④を介してゲートウェイへ通信接続要求が送られ、それに対する応答の URL に、設定されたセッション ID Z が追加されて、クライアント側に送られる。第 2 回目以降の通信接続要求の URL 内には、この設定されたセッション ID、例えば Z が追加されて、プロキシに送られることになる。

【 0 0 6 5 】

以上説明したような通信システムにおける各通信装置、例えば図 2 の中継 W e b サーバ 1 2、図 4 のプロキシ 3 2 a などは当然一般的なコンピュータシステムによって実現することができる。図 1 2 はそのようなコンピュータシステムの構

成例を示す。同図においてコンピュータ 5 1 は、本体 5 2 とメモリ 5 3 とによって構成されている。

【 0 0 6 6 】

メモリ 5 3 はランダムアクセスメモリ (RAM)、ハードディスク、磁気ディスクなどの記憶装置であり、このようなメモリ 5 3 に、例えば前述の図 5、図 6 のフローチャート、本発明の特許技術の範囲の請求項 7 ～ 1 0 などに記載されたプログラムが格納され、そのプログラムが本体 5 2 によって実行されることによって、本発明における通信振り分け制御が実現される。

【 0 0 6 7 】

このようなプログラムは、プログラム提供者側からネットワーク 5 4 を介して送られ、コンピュータ 5 1 にロードされることによっても、また市販され、流通している可搬型記憶媒体 5 5 に格納され、そのプログラムがコンピュータ 5 1 にロードされることによっても実行可能である。

【 0 0 6 8 】

可搬型記憶媒体 5 5 としては CD-ROM、フロッピーディスク、光ディスク、光磁気ディスクなど様々な形式の記憶媒体を使用することができ、このような記憶媒体に前述のようなプログラムが格納され、その可搬型記憶媒体 5 5 がコンピュータ 5 1 にセットされることによっても、本発明における通信振り分け制御が可能となる。

【 0 0 6 9 】

以上の説明においては、クライアントがセッションの実行のために必要な処理を、CORBA APサーバにインターネットを介して依頼する HTTP トンネリング方式を中心として発明の実施の形態を説明したが、本発明はこのような実施形態に制限されることなく、特許請求の範囲に記載した範囲で様々な通信方式に利用することが可能なことは当然である。

【 0 0 7 0 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、CORBA APサーバへの中継 Web サーバとして、1 つのセッションの間、同一の他 Web サーバを用いることが可能

となり、1つのセッションの内部での通信接続要求に、通信コネクションを確立する必要がなくなり、またCORBA APサーバからの応答を受け取るレスポンス性能が向上し、HTTPトンネリングによるCORBA通信の効率向上に寄与するところが多い。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の通信振り分け制御方法の機能ブロック図である。

【図2】

本発明の通信振り分け制御方式が用いられる通信システムの基本構成ブロック図である。

【図3】

クライアント側とCORBA APサーバの間のトンネリングを用いた通信方式の説明図である。

【図4】

複数のクライアントに対応する通信システムの構成例のブロック図である。

【図5】

本実施形態における通信管理方式の処理フローチャートである。

【図6】

通信コネクション管理方式の処理フローチャートである。

【図7】

クライアント側のパソコンとプロキシサーバとの間の通信方式の説明図である。

【図8】

セッションIDとしてIPアドレスを用いる場合の通信方式の説明図である。

【図9】

セッションIDをヘッダ情報に含める場合の通信方式の説明図である。

【図10】

ヘッダ情報の例を示す図である。

【図11】



セッションIDをURLに含める場合の通信方式の説明図である。

【図12】

本発明を実現するためのプログラムのコンピュータへのローディングを説明する図である。

【図13】

HTTPトンネリングによるCORBA通信方式の従来例の説明図である。

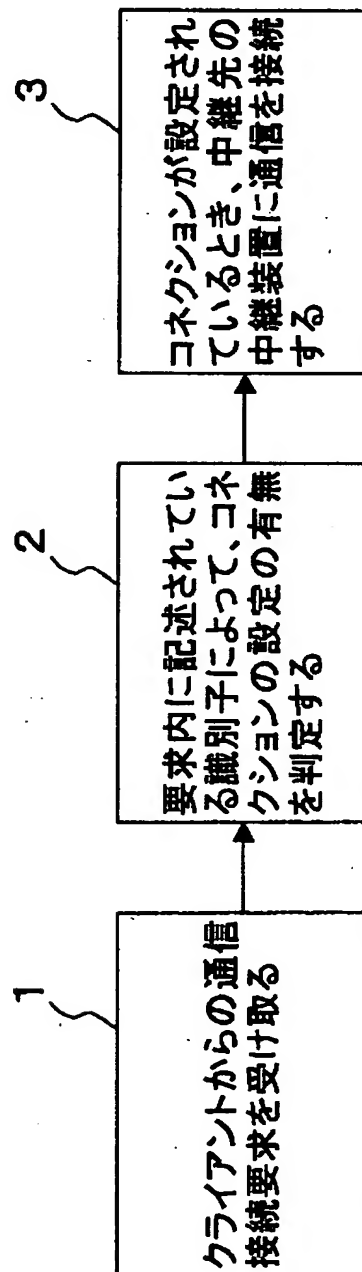
【符号の説明】

- 1 1        パソコン (PC)
- 1 2        中継Webサーバ
- 1 3 a . . .        他Webサーバ
- 1 4 a . . .        CORBA APサーバ
- 1 5 a , . . . , 1 6        通信コネクション
- 2 4        クライアントAP
- 2 5        クライアントOD
- 2 6        プロキシ
- 2 7        ゲートウェイ
- 2 8        CORBA APサーバ

【書類名】 図面

【図 1】

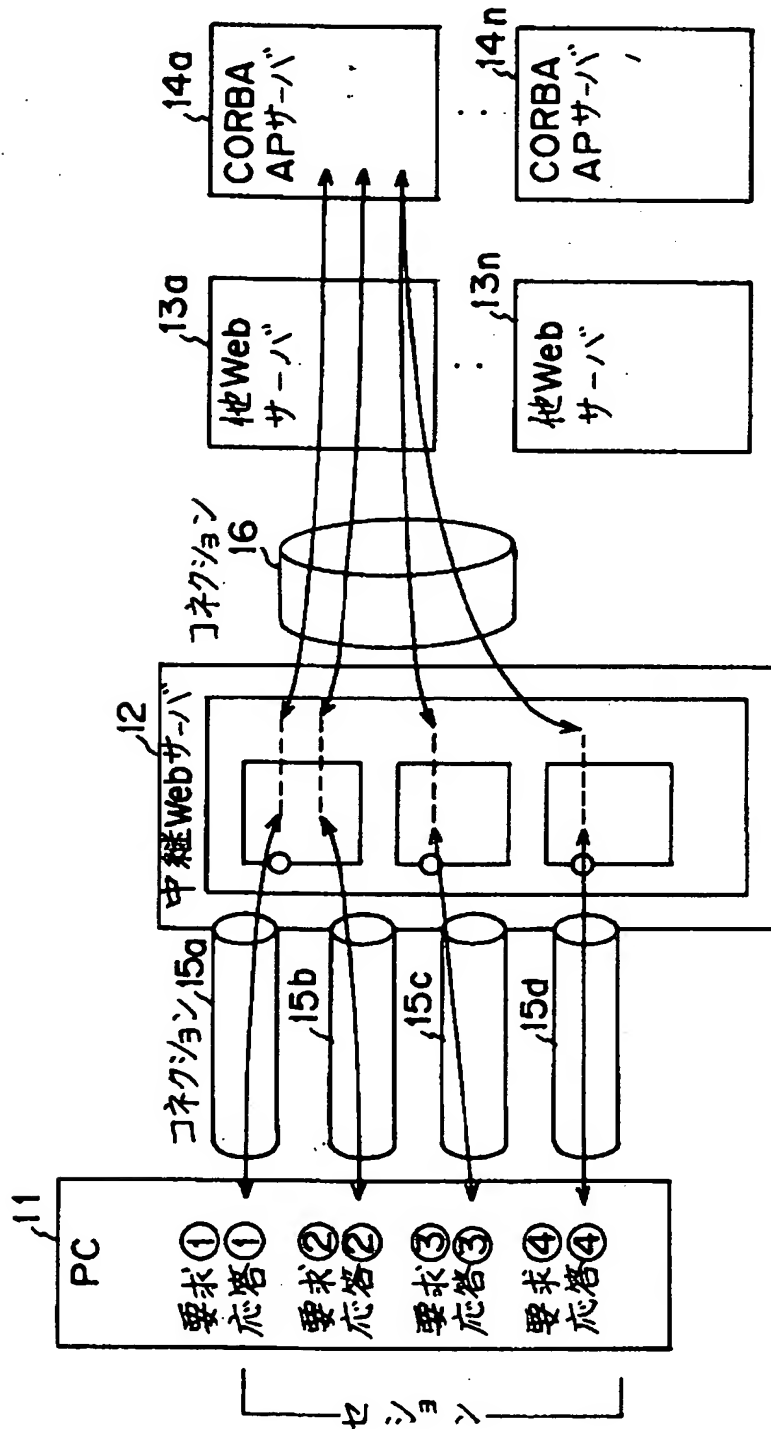
本発明の通信振り分け制御方法の機能ブロック図



特 2000-388128

【図 2】

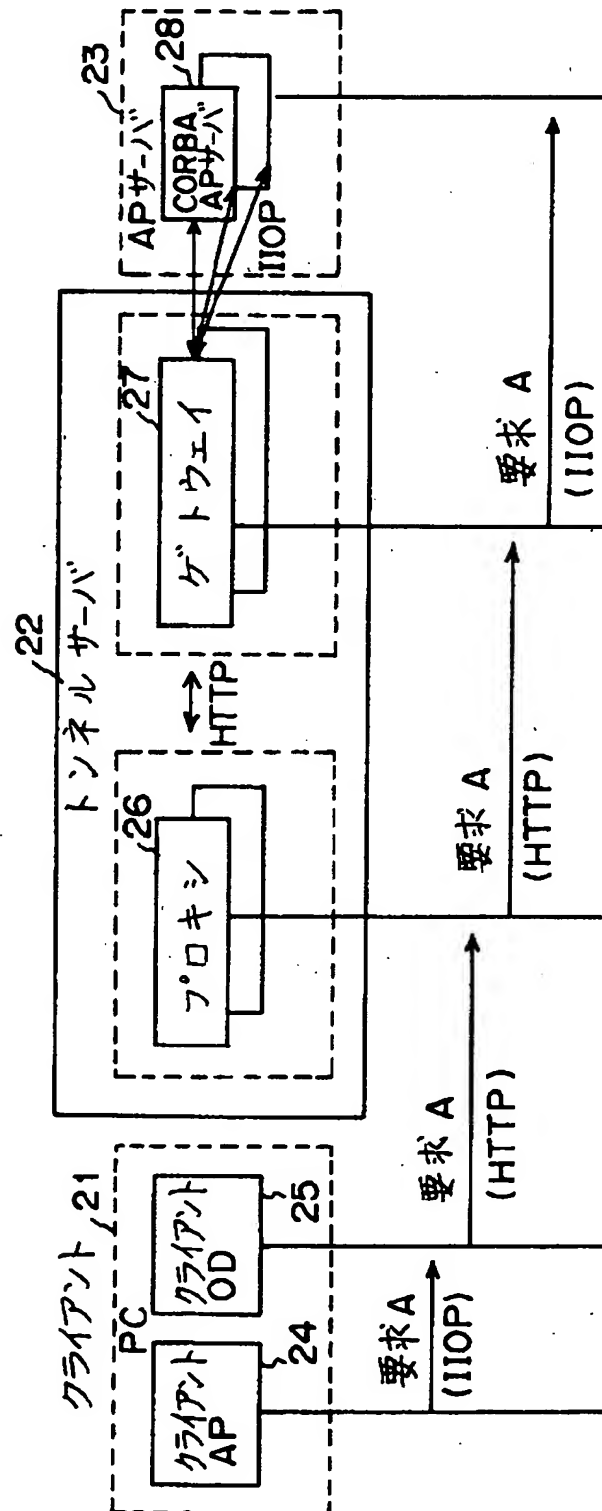
本発明の通信振り分け制御方式が用いられる  
通信システムの基本構成ブロック図



特 2 0 0 0 - 3 8 8 1 2 8

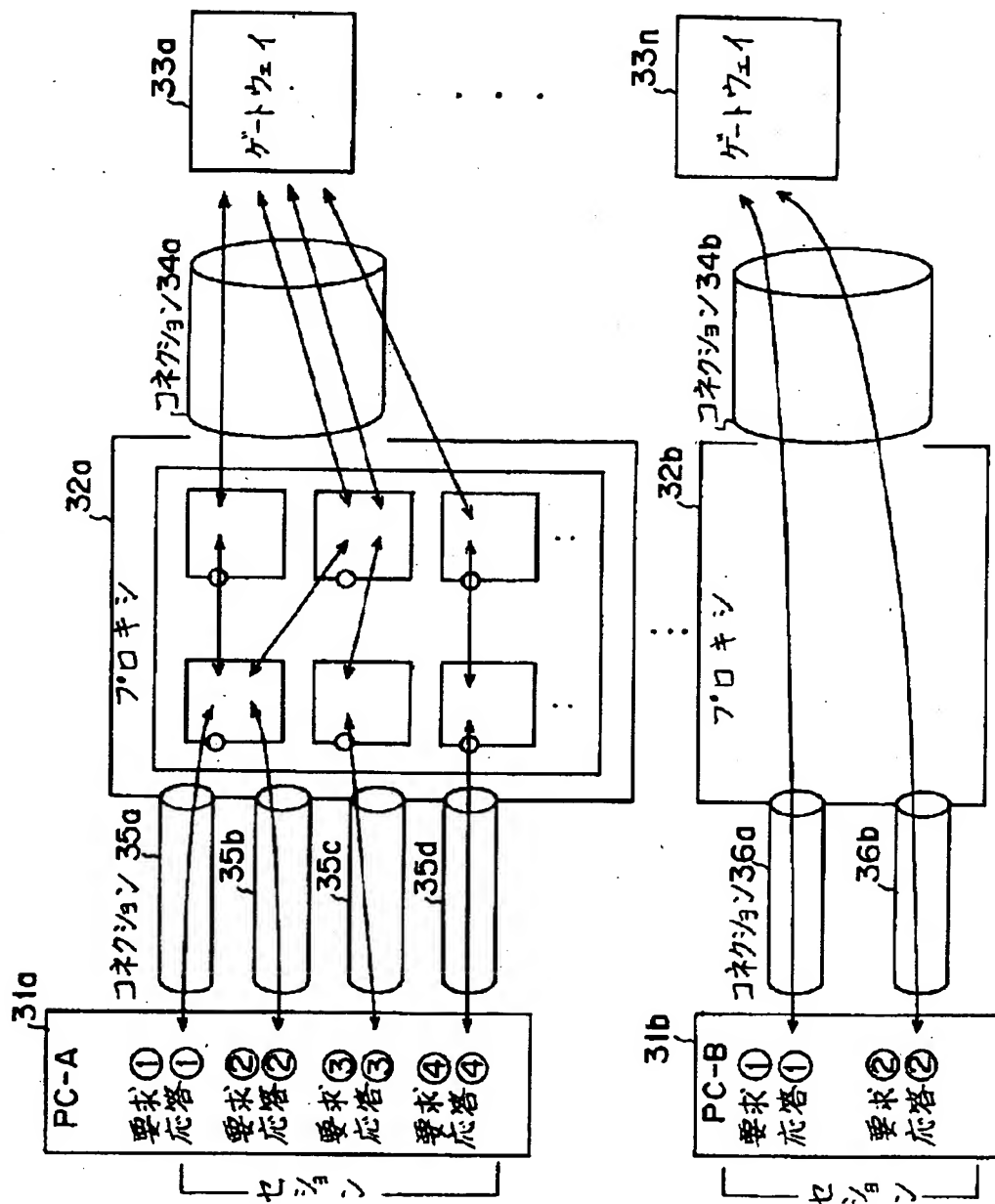
【図 3】

クライアント側と CORBA APサーバの間のトンネリングを用いた通信方式の説明図



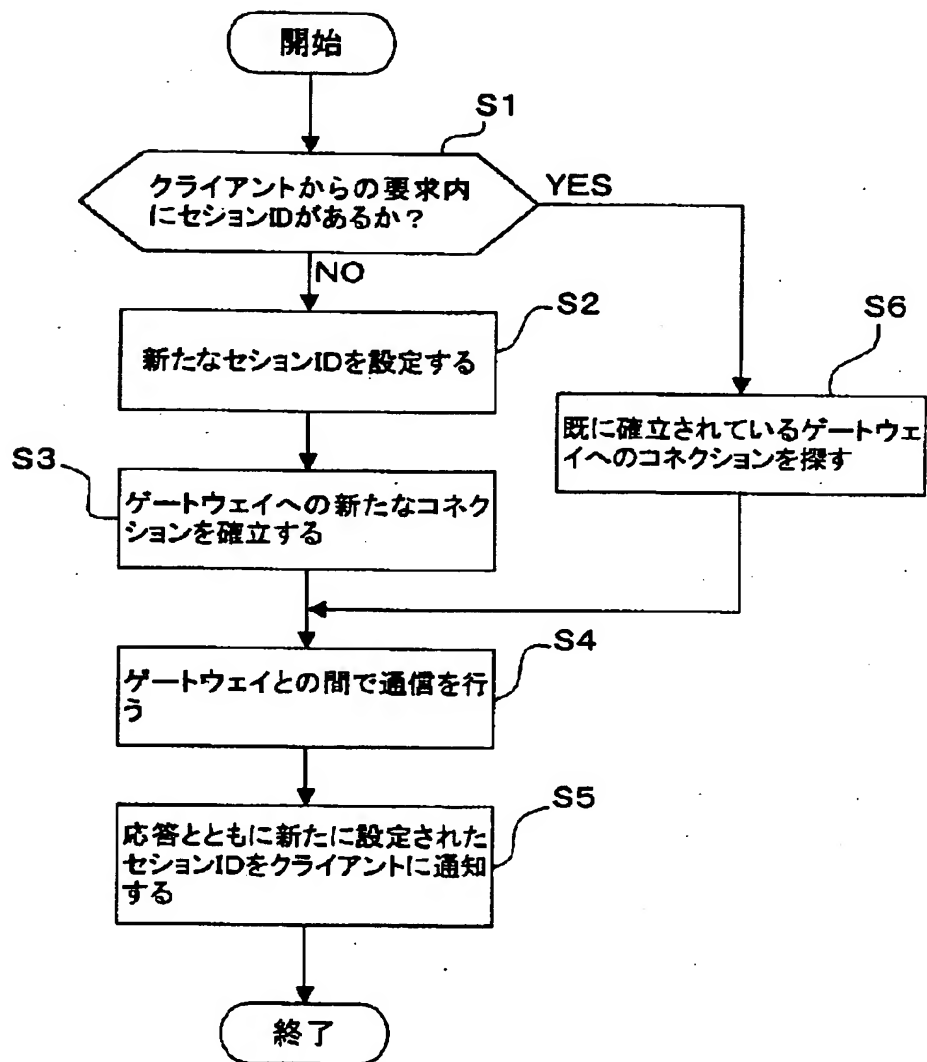
【図4】

複数のクライアントに対応する通信システムの構成例のブロック図



【図 5】

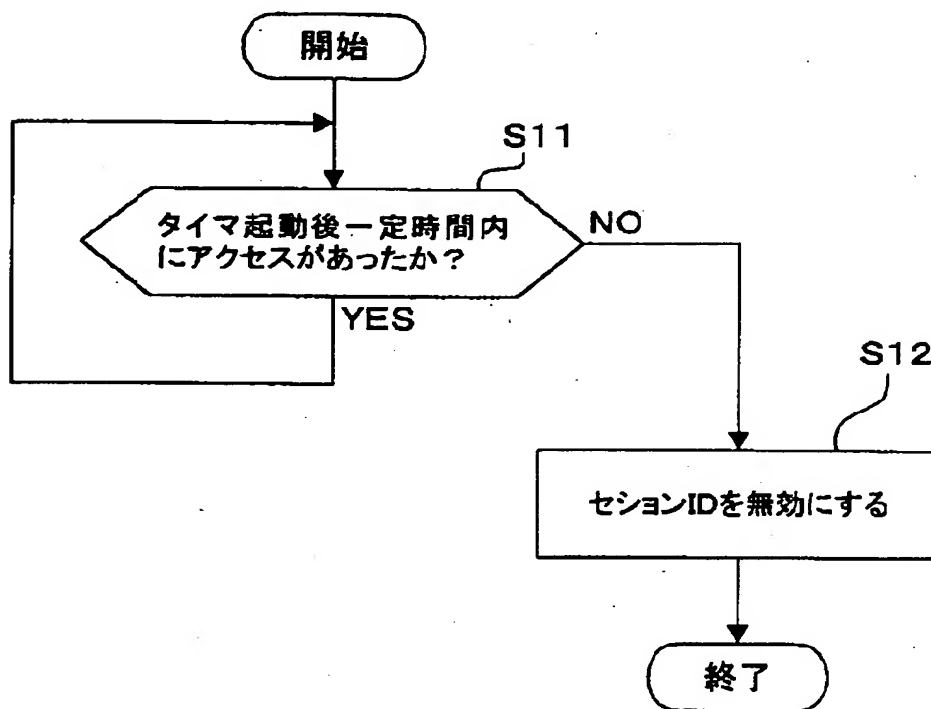
本実施形態における通信管理方式の処理フローチャート





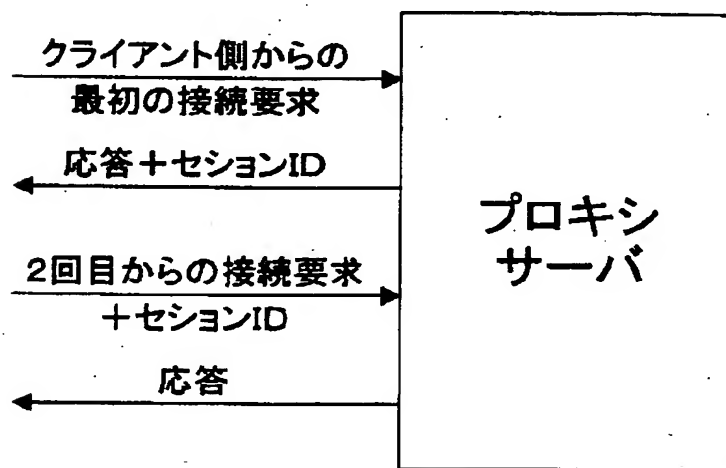
【図6】

通信コネクション管理方法の処理フローチャート



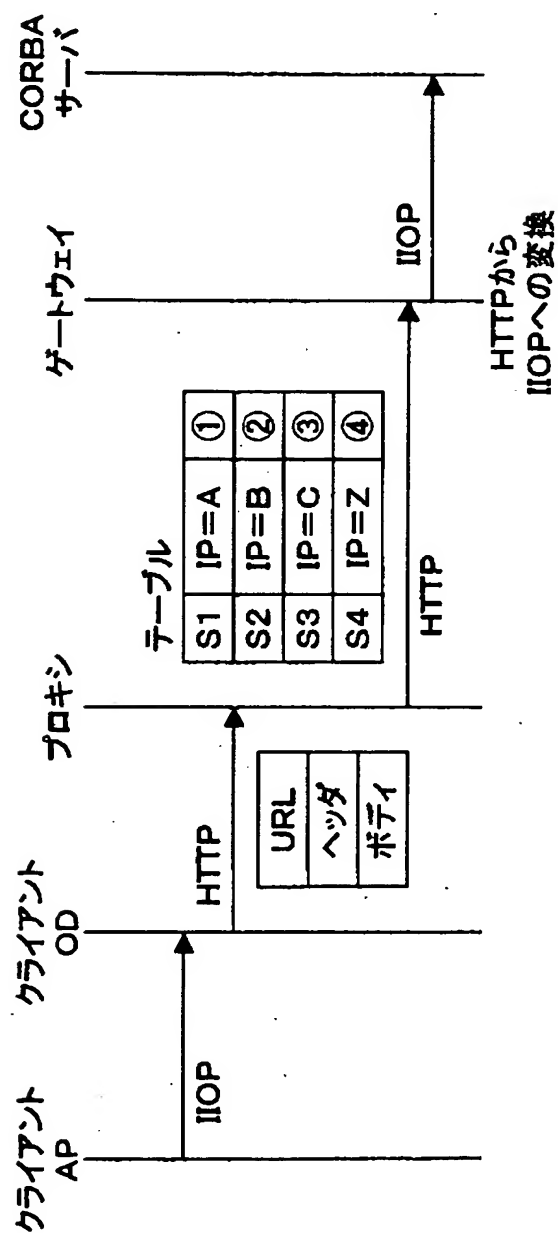
【図 7】

クライアント側のパソコンとプロキシサーバとの間の  
通信方式の説明図



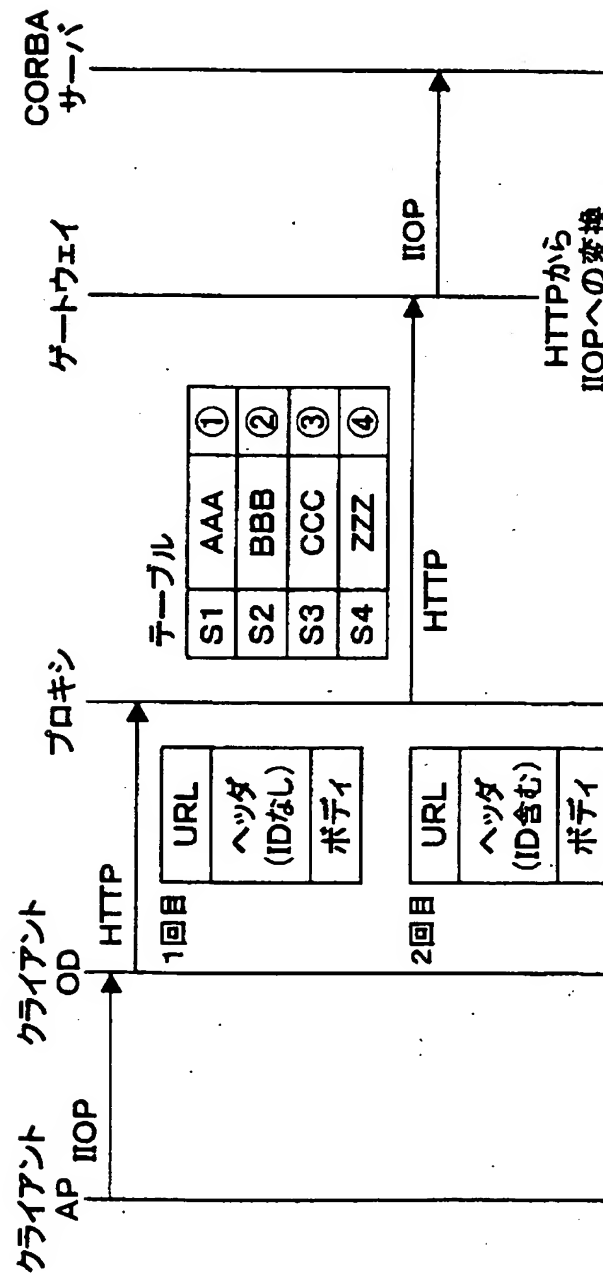
【図 8】

セッションIDとしてIPアドレスを用いる場合の  
通信方式の説明図



【図9】

セッションIDをヘッダ情報に含める場合の  
通信方式の説明図



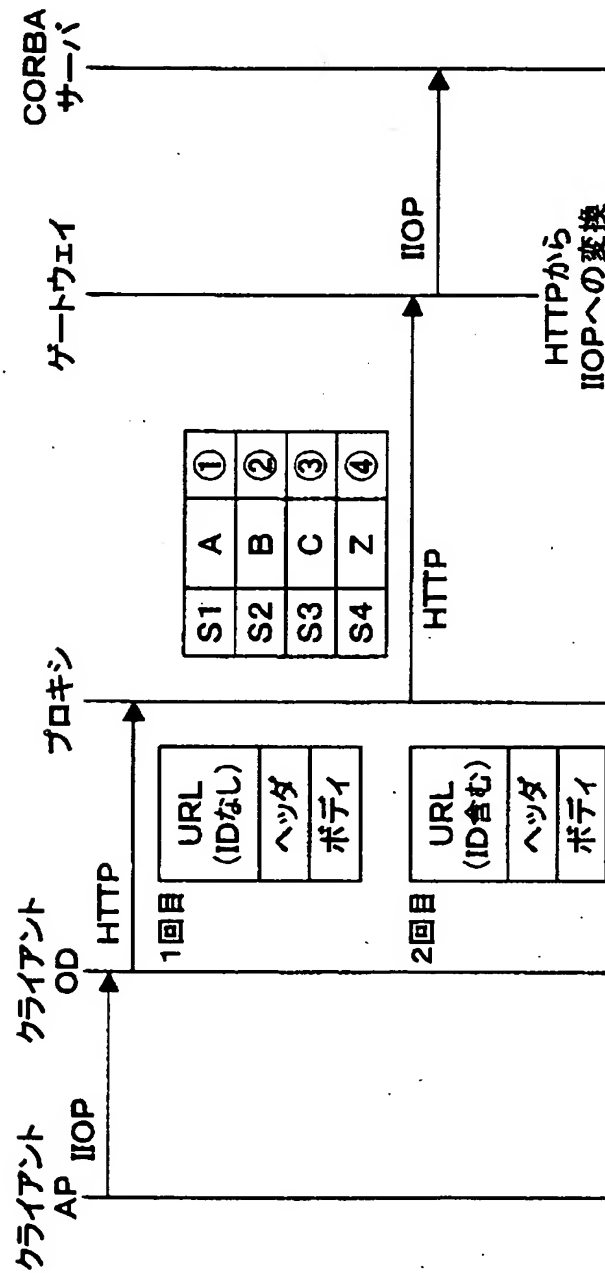
【図 1 0】

ヘッダ情報の例を示す図

http//A/B/C/...

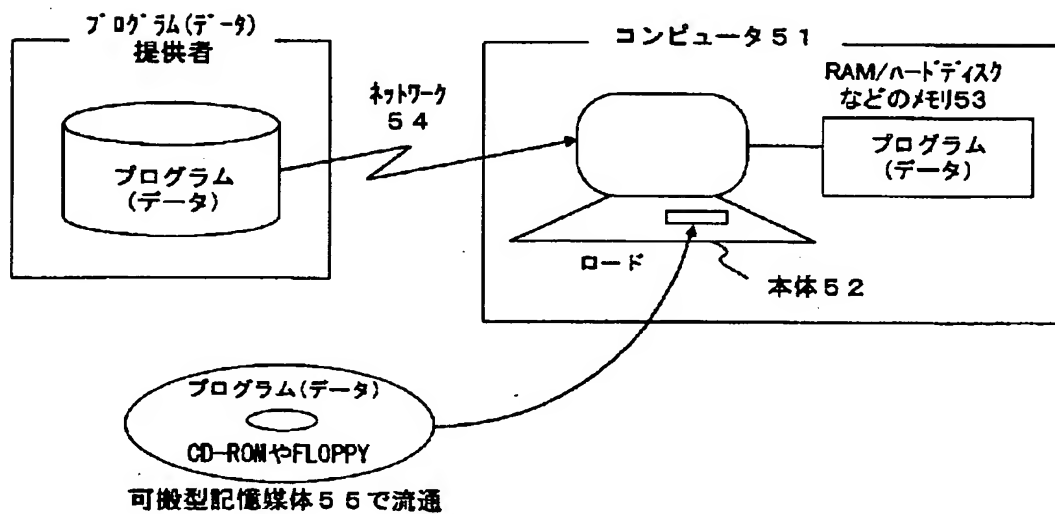
【図 11】

セッションIDをURLに含める場合の通信方式の説明図



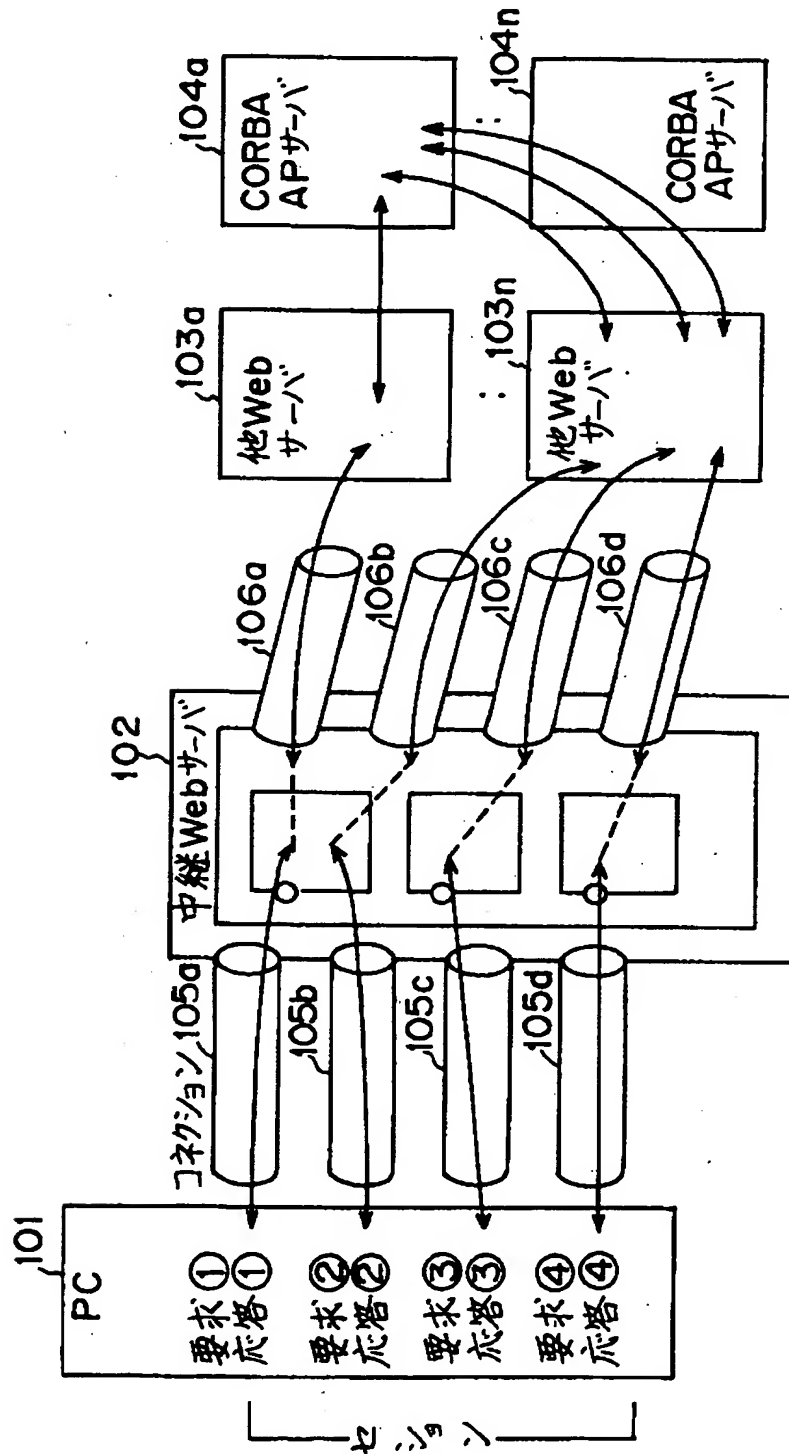
【図 12】

本発明を実現するためのプログラムのコンピュータへの  
ローディングを説明する図



【図 13】

HTTPトンネリングによるCORBA通信方式の従来例の説明図





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インターネットを介した、HTTPトンネリングによるCORBA通信のレスポンス性能を向上させる。

【解決手段】 一連の通信内の一つの通信のクライアント側からの接続要求に対応して、その通信を中継可能な複数の中継装置に振り分けるために、クライアントからの接続要求を受け取り、その要求内に記述されている識別子によって一連の通信に対応するコネクションが設定されているか否かを判断し、コネクションが設定されている時、設定されているコネクションの中継先としての中継装置に要求された通信を接続する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号  
氏 名 富士通株式会社